Ontario
Ministry of Agriculture and Food
| central site | feedback | search | site map | français |
HOME | WHAT'S NEW | CALENDAR | PRODUCTS | NEWS RELEASES

FACTSHEET
ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 433 Publication Date: 02/03
Order#: 03-017 Last Reviewed: 02/03

Title: Pregnancy Disorders (Metabolic) in Transition Ewes

Division: Agriculture and Rural
History: Original factsheet
Written by: Christoph Wand - Beef Cattle, Sheep and Goat Nutritionist/OMAF

Table of Contents

1. Transition Philosophy
2. Common Difficulties with the Transition Prolific Ewe
3. Ration Formulation and Management
4. General Ration Recommendations

Transition Philosophy

The "Transition Cow" is considered by many nutritionists and academics to be the "Frontier of Dairy Nutrition". This transition period is that of late pregnancy to very early lactation. Often it is considered to be from 2-3 weeks pre-calving to 2-3 weeks post-calving. Over this very short period the animal is forced to deal with radical changes such as:

- final difficulties of gestation and intake restriction
- parturition itself
- onset of lactation
- intake and appetite fluctuations
- diet transitions (from a gestation diet to a lactation diet), and
- fluctuations in hormone levels.

The dairy cow transition philosophy can be applied to the prolific ewe, as this period is certainly at the frontier of ewe flock nutrition. There are many similarities to the transition dairy cow, except timelines shift ahead 1 week-10 days. This puts the transition timeframe in the prolific ewe 4 weeks pre-lambing to 2-3 weeks post-lambing. The massive draw experienced in dairy cattle is very similar to that in the ewe in late gestation. Protein and minerals are rapidly being pulled from the ewe's system much like in the dairy cow, only here they are incorporated into fetal tissue rather than milk solids. It is nonetheless deposition of these nutrients outside of the "self".

Common Difficulties with the Transition Prolific Ewe

Pregnancy Toxemia – Ketosis in Sheep

"Pregnancy Disease" or "Pregnancy Toxemia" are the sheep industry terminologies for the condition veterinarians, academics and ruminant nutritionists know as ketosis. Another technical term for it is acetonemia. It is characterized by the "sweet" smelling breath of affected animals, and depressed feed intake. The 'sweet' smelling breath is a result of elevated beta-hydroxy butyrate. This substance is an artifact of inappropriate fatty acid metabolism (breakdown of fat) by the liver. This is caused by the liver being unable to function properly during the massive breakdown of body fat seen in prolific ewes attempting to support fetal growth.

As with most disorders seen in dairy cattle immediately after calving, ewes experience ketosis in the final weeks and days of pregnancy. This is because the highest nutritional demand in sheep production is in the ewe prior to lambing, as a result of rapid fetal growth. Generally, it is the result of ewes entering late gestation in an over-fat condition [body condition score (BCS) 3.5 or greater], and undernourishment of ewes carrying litters. It is serious as it affects lamb health and survival, as well as ewe survival and productivity.

| Top of Page |

Prevention

Avoidance of the condition is the preferred alternative. This can be achieved by following several principles.

- Recognize that the late gestation period is the single most critical period for ensuring appropriate nutrition. Formulate rations diligently, taking into consideration forage quality and intake. Manage these animals with the special attention they deserve.
- Identify which ewes are likely to have higher lamb numbers at birth. This can be accomplished based on previous performance, genetics or ultrasound diagnosis. This will ensure that:
- productive animals are managed accordingly. Consideration must be made for the potentially reduced rumen volume and resulting intake capacity, while ensuring a higher nutrient intake. Typically, this means diet nutrient density will have to increase substantially in prolific ewes.
- less productive animals, i.e., ewes carrying singles or twins, can be grouped and fed an appropriate ration.
- Ensure that the BCS of ewes entering late gestation (3-5 weeks prior to lambing) are in the ideal range of 3.0-3.5. BCS should remain in this range, while increasing slightly, not exceeding 3.5.
- A veterinarian may recommend the use of ionophores for the late gestation ration. Work in dairy cattle indicates ketosis is reduced when an ionophore is included in the ration.

Treatment

Contact your veterinarian for a diagnosis and the treatment protocols for pregnancy toxemia. Propylene glycol is a commonly recommended treatment that can be administered according to manufacturer's recommendations. Following treatment to restore normal metabolism, assess the affected ewes' nutritional status and adjust the energy level of the diet. This adjustment needs to consider moving to a new ration as quickly as possible, while slowly enough to ensure proper metabolic and rumen transition.

High Maintenance (Genetic Interaction)

Many prolific ewes have more internal fat as opposed to back fat relative to traditional breeds. In winter lambing systems and where ewes are shorn, the reduced insulation and higher basal metabolism of such animals requires higher maintenance energy allowance to prevent exacerbating the above issues.

- Be prepared to increase energy in prolific ewes by 5%-10% to compensate for extreme cold conditions (e.g. outdoor housing in February with little wind shelter).

- The literature reports that energy use may be as much as 45% higher in close shorn versus unshorn late gestation ewes. Keep this in mind when shearing pre-lambing, as BCS may suffer rapidly.

Low BCS

Low BCS is a major predisposing factor to several transition problems. Thin ewes may be slow to cycle (show estrus) when compared to moderate or average BCS ewes in accelerated/out-of-season breeding systems.

Acidosis

The high level of grain required to achieve the ideal energy balance increases the risk of acidosis. When grain levels approach 50% of the diet, and rumen volume is reduced due to fetal space requirements, the relative mass of grain compared to rumen volume is amplified and increases acidosis risk.

- Use more caution with these animals than any other group!
- Reduce size of individual grain feedings and feed more frequently (as per Sheep Ration Formulation Program guidelines [OMAF, Version 2.0.1)] — no more than 30% of DM as grain in 2 feedings.
- 40% — 3 times per day
- 50% — 4 times per day
- 55% — 5 times per day
- Caution: Grain processing makes starch more quickly available!
- Total Mixed Rations (TMR) would be ideal.

Milk Fever (Pre-lambing)

Milk fever has appeared in a few cases with more productive ewes. However in ewes, the condition appears pre-lambing as fetal bone deposition is rapidly occurring. This rivals the magnitude of calcium (Ca) mobilization in the early lactation dairy cow. In the cow, it is now accepted that excessive potassium (K) levels are a risk factor. Timothy and alfalfa hays especially are commonly high in K, particularly where these forages have been heavily fertilized with potash. Avoid high K feeds in gestation. Other hay species do have lower K levels.

Poor Colostrum Quality/Quantity

It has been clearly demonstrated in other ruminant species that insufficient protein, energy and Vitamin E intakes all negatively impact on colostrum quality and quantity. Additionally, colostrum has extremely high levels of vitamins A and D, both drawn from the ewe's body.

Ensure diets are balanced and intake is adequate, and monitor and record poor colostrum events.

| Top of Page |

Ration Formulation and Management

Note the similarities between the 2 rations shown in Table 1. The requirements for the lactating animal are in fact about 30% higher than in the gestating ewe. However, due to the rumen restrictions of ewes carrying litters, the intake could be lower in gestating ewes by 20%-30%. As a result, as long as the lambing due dates are similar for a management group (within 2 weeks), those prolific ewes can be fed similar amounts of grain whether they have lambed or not. Also, females may still be growing after their first lambing. For practicality, these animals can be managed as having a fetal count one higher than actual. In the same spirit, animals in the last three weeks that are in thin body condition should be fed as having one extra fetus per half BCS under 3. For example, the growing ewe diagnosed by ultrasound as having 2 fetuses, that is approaching her second lambing at BCS 2.5, will be fed as though she carries 4.

General Ration Recommendations

Crude protein (CP) alone is not a good indicator of forage quality. For example, an excellent grass hay or pasture may have a CP of 18%-20%, while alfalfa of comparable maturity and therefore energy may have a CP of 25%-28%.

The prolific ewe is a highly specialized animal that is dependent on proper management to be productive and healthy. Ewes in the transition period around lambing are the group for whom proper management is most critical for immediate and long-term performance of the ewe herself and her lambs. This period extends from 4 weeks pre-lambing until 2-3 weeks after the ewe has lambed. The critical points to remember are:

- prolific breeds may not be as winter hardy as other breeds
- provide additional feed for recently shorn ewes
- feed forages high in digestibility to ensure adequate intake and nutrition
- practice frequent and small concentrate feedings
- monitor feed intake and behaviour
- provide adequate energy [TDN or net energy (NE)], protein, Ca, P, Vitamin E and selenium
- use a ruminally undegradable protein ("bypass protein") source, avoiding excess CP
- feed essentially the same diet pre- and post-lambing
- avoid forages with excessive potassium (K) levels
- manage prolific transition ewes similarly to today's elite dairy cows

Table 1. Approximate Ration Requirements for Late Gestation Ewes (fed per head per day in the last 3-4 weeks of gestation)

Pre-Lambing (Gestation) Rations	Post-Lambing (Lactation) Rations
ad lib good forage (1st cut)	ad lib 2nd cut hay
680 g (1.5 lbs.) or more grain/day	750 g (1.65 lbs.) or more grain/day*
70%-75% Total Digestible Nutrients (TDN)	70%-75% TDN
15%-17% protein	16% protein
0.8% calcium, 0.3% phosphorus	0.75% calcium, 0.3% phosphorus
100 IU Vit E, 0.2 ppm Selenium (Se)/day	100 IU Vit E, 0.2 ppm Se/day

* unless a BCS/milk yield drop is ok

Assuming ewes gestating and subsequently suckling three or more lambs. Complete and accurate ration formulation should be undertaken using the Sheep Ration Formulation Program version 2.0.1.

| Top of Page |

For more information:
Toll Free: 1-877-424-1300
Local: (519) 826-4047
Email: ag.info@omaf.gov.on.ca

| Livestock Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français|
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This site is maintained by the Government of Ontario, Canada.

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: livestock@omaf.gov.on.ca
© Copyright 2003 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: August 14, 2003

FICHE TECHNIQUE

ZOOTECHNIE

COMMANDE N° 03-018

FÉVRIER 2003

AGDEX 433

Ontario Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

LES TROUBLES MÉTABOLIQUES CHEZ LA BREBIS EN FIN DE GESTATION ET EN DÉBUT DE LACTATION

C. Wand

LE CONCEPT DE TRANSITION

Aux yeux de nombreux universitaires et spécialistes de la nutrition animale, la recherche sur les besoins alimentaires de la « vache en période de transition » représente l'ultime défi à relever dans le domaine de la nutrition des bovins laitiers. Cette période de transition commence vers la fin de la gestation et se poursuit durant quelques semaines au début de la lactation. Beaucoup considèrent qu'elle couvre les 2 à 3 semaines précédant le vêlage et les 2 à 3 semaines suivantes. Dans ce court laps de temps, la vache se voit imposer des changements brutaux :

- les difficultés propres à la fin de la gestation et la réduction de sa capacité d'ingestion,
- la mise bas elle-même,
- le déclenchement de la lactation,
- les fluctuations de la prise alimentaire et de l'appétit,
- le changement de régime alimentaire (passage d'un régime de gestation à un régime de lactation),
- les fluctuations des taux hormonaux.

Ce qui vaut pour la vache en période de transition vaut aussi pour la brebis prolifique, car il ne fait pas de doute que cette période pose des problèmes nutritionnels d'une aussi grande complexité. La brebis reproductrice en période de transition partage de nombreux points communs avec la vache laitière, sauf que, dans son cas, la transition commence de 1 semaine à 10 jours plus tôt. La période s'étend donc, chez la brebis prolifique, sur les 4 semaines précédant l'agnelage et les 2–3 semaines suivantes. Les réserves qui sont mobilisées par la vache laitière sont comparables, par leur ampleur, à celles qui se produisent chez la brebis en fin de gestation. La brebis puise à un rythme accéléré sur ses réserves corporelles en protéines et minéraux, tout comme le fait la vache laitière, sauf qu'au lieu d'excréter ces nutriments sous forme de solides laitiers, elle les dépose dans les tissus foetaux. Néanmoins, pour l'une comme pour l'autre, cela revient à une exportation de nutriments hors du « soi ».

TROUBLES COURANTS DE LA BREBIS PROLIFIQUE EN PÉRIODE DE TRANSITION

Toxémie de gestation – Cétose de la brebis

Le terme « toxémie de gestation » est employé dans l'industrie ovine pour désigner le trouble métabolique que les vétérinaires, les universitaires et les spécialistes de la nutrition des ruminants appellent acétose, cétose ou acétonémie. Ce trouble se caractérise par l'odeur douceâtre de « pomme reinette » qui est perceptible dans le souffle des animaux affectés et par une chute de la prise alimentaire. L'odeur douceâtre est causée par l'élévation du taux de bêta-hydroxy butyrate, une substance révélatrice d'un dysfonctionnement du métabolisme des acides gras (dégradation des graisses) assuré par le foie. Ce trouble se déclare quand le foie ne parvient plus à remplir sa fonction parce que la brebis prolifique mobilise ses gras corporels de façon très intense pour assurer le développement de ses fœtus.

Tandis que la plupart des troubles métaboliques s'observent chez la vache laitière immédiatement après le vêlage, la cétose de la brebis apparaît dans les dernières semaines ou les derniers jours de la gestation. Cette précocité s'explique par le fait que les besoins nutritionnels atteignent chez la brebis leur niveau le plus élevé avant la mise bas, à cause du développement rapide des fœtus. En règle générale, la cétose frappe les brebis qui sont trop grasses (état de chair de 3,5 ou plus) quand elles arrivent en fin de gestation, de même que les brebis dont le régime alimentaire est insuffisant pour assurer le développement de plusieurs fœtus. C'est un accident grave car il hypothèque la santé et la survie des agneaux, ainsi que la productivité et la survie de la mère.

Prévention

La meilleure stratégie est de veiller à ce que le trouble ne survienne pas, ce qui implique le respect de plusieurs principes.

- Reconnaître que la fin de la gestation est de toutes les périodes de la vie de la brebis celle où il est impératif de couvrir correctement ses besoins nutritionnels.

Formuler les rations avec la plus grande minutie, en tenant compte de la qualité des fourrages et de la quantité ingérée. Donner aux brebis en fin de gestation les soins de grande qualité qu'elles méritent.

- Identifier les brebis qui sont les plus susceptibles d'avoir les plus grosses portées. Ce travail peut se faire sur la base de leurs portées précédentes, de leurs traits génétiques ou par des échographies. Le dénombrement des fœtus chez chaque brebis vous permet :

    - de donner de meilleurs soins aux brebis productives. Vous devez tenir compte de la réduction probable du volume occupé par le réseau-rumen et donc de la capacité d'ingestion, mais permettre à la brebis d'augmenter sa consommation d'éléments nutritifs. En règle générale, cela signifie que vous devez donner aux brebis prolifiques une ration de plus grande densité nutritive (aliments moins encombrants mais très nutritifs).

    - de regrouper les brebis moins prolifiques, par exemple, celles qui ne portent qu'un ou deux agneaux, pour leur servir une ration adaptée à leurs besoins.

- Faire en sorte qu'en fin de gestation (3–5 semaines avant l'agnelage), les brebis aient un état de chair situé dans la fourchette idéale de 3,0–3,5. Leur état de chair doit demeurer à l'intérieur de cette plage bien qu'il doive s'élever légèrement, sans dépasser 3,5.

- Le vétérinaire peut éventuellement recommander d'incorporer des ionophores à la ration en fin de gestation. Les travaux réalisés chez les vaches laitières amènent à conclure que le risque de cétose diminue chez celles à qui on administré des ionophores.

Traitement

Faire appel au vétérinaire pour qu'il pose le bon diagnostic et définisse les protocoles de traitement contre la toxémie de gestation. Le traitement au propylène glycol est le plus souvent recommandé et s'administre suivant les recommandations du fabricant. Après le traitement visant à rétablir le métabolisme normal, évaluer l'état nutritionnel des brebis souffrant de toxémie et corriger le taux énergétique de la ration. Pour cela, il faut concilier deux nécessités, celle de passer à une nouvelle ration le plus vite possible et celle d'opérer cette transition de façon suffisamment graduelle pour que le rumen et le métabolisme s'adaptent au changement.

Besoins d'entretien élevés (interaction génétique)

Bon nombre de brebis prolifiques ont plus de gras interne par rapport au gras de couverture que les brebis des races traditionnelles. Dans les systèmes d'agnelage d'hiver avec tonte des brebis, la diminution de l'isolation thermique et l'élévation du métabolisme basal de ces animaux font augmenter leurs besoins d'entretien; cela oblige le producteur à leur fournir plus d'énergie pour éviter d'exacerber les problèmes de toxémie évoqués plus haut.

- Soyez prêt à accroître de 5 à 10 % la valeur énergétique de la ration des brebis prolifiques pour compenser les pertes causées par leur exposition aux froids extrêmes (p. ex. brebis laissées dehors en février, avec un abri minimal contre le vent).

- Selon les écrits scientifiques sur la nutrition des ovins, les brebis tondues ras peuvent consommer jusqu'à 45 % plus d'énergie que les brebis conservant leur toison. Il faut garder cela à l'esprit quand on tond les brebis avant l'agnelage, sous peine de voir leur état de chair se détériorer rapidement.

État de chair insuffisant

L'état de chair insuffisant est un facteur important qui prédispose la brebis à plusieurs problèmes pendant la période de transition. Dans les systèmes d'agnelage désaisonné et/ou accéléré, les brebis maigres mettent plus longtemps à venir en chaleur (manifester l'œstrus) que les brebis dont l'état de chair est passable ou moyen.

Acidose

Plus il faut augmenter la quantité de grain de la ration pour atteindre le point idéal d'équilibre énergétique, plus on augmente le risque d'acidose. Quand la part du grain représente environ 50 % de la ration et que le volume du rumen est réduit à cause de la place prise par les fœtus, la masse du grain se trouve amplifiée par rapport au volume du rumen, ce qui accroît le risque d'acidose.

- Soignez les brebis en transition avec plus de prudence que n'importe quel autre groupe d'animaux!

- Fractionnez la ration de grain en donnant des repas plus fréquents, mais moins importants (suivre les lignes directrices du Programme de formulation des rations pour ovins [MAAO, Version 2.0.1]) — la quantité de grain distribuée en deux repas ne doit pas dépasser 30 % de la MS.

    - 40 % — 3 repas par jour
    - 50 % — 4 repas par jour
    - 55 % — 5 repas par jour

- Attention : l'amidon des grains traités (broyés, concassés, etc.) est beaucoup plus rapidement assimilable!

- Des rations totales mélangées (RTM) seraient idéales.

Fièvre de lait (pré-agnelage)

La fièvre de lait s'est déclarée quelquefois chez des brebis fortes productrices. Toutefois, c'est avant l'agnelage qu'elle se déclenche, pendant le stade où les fœtus constituent rapidement leurs matières osseuses. L'ampleur des dépenses en calcium (Ca) qui se produit alors chez la brebis est comparable à celle de la vache laitière au début de la lactation. Chez la vache, il est maintenant admis que des taux excessifs de potassium (K) représentent un facteur de risque. Les foins de fléole et de luzerne en particulier sont souvent riches en potassium, et le sont encore plus s'ils ont été fortement fertilisés avec de la potasse. Éviter les aliments riches en potassium durant la gestation. D'autres sortes de foin ont des teneurs moins élevées en potassium.

Insuffisance du colostrum en qualité et en quantité

Il a été clairement prouvé chez d'autres espèces de ruminants que des apports insuffisants en protéines, en énergie et en vitamines ont tous des effets préjudiciables sur la qualité et la quantité du colostrum. Qui plus est, le colostrum contient des taux extrêmement élevés de vitamines A et D, qui sont toutes deux prises sur les réserves de la brebis.

Veillez à ce que les rations soient équilibrées et à ce que les brebis s'alimentent suffisamment; surveillez-les et notez sur un registre celles qui manifestent des problèmes de colostrum.

FORMULATION DES RATIONS ET GESTION

Observez les similitudes entre les 2 rations montrées dans le tableau 1. Pourtant, en réalité, les besoins de la brebis allaitante sont environ 30 % plus élevés que ceux de la brebis gestante. À cause de la compression de son rumen par ses multiples fœtus, la brebis gestante peut réduire sa prise alimentaire de 20 à 30 % par rapport à la brebis allaitante. En conséquence, il est possible de regrouper les brebis prolifiques dont les dates prévues d'agnelage sont rapprochées (à l'intérieur d'un intervalle de 2 semaines) et de leur distribuer les mêmes quantités de grain, sans se préoccuper que certaines viennent d'agneler et que d'autres ne l'ont pas encore fait. Par ailleurs, après leur première mise bas, la plupart des agnelles continuent leur croissance. Pour se simplifier la tâche, on peut alimenter ces agnelles comme si elles avaient un fœtus de plus qu'en réalité. Sur le même principe, on gagne à alimenter les agnelles qui sont maigres (état de chair inférieur à 3), durant les trois dernières semaines de leur gestation, comme si elles avaient un fœtus de plus par demi-point d'état de chair au-dessous de 3. Par exemple, une brebis en croissance qui entame la fin de sa deuxième gestation avec un état de chair de 2,5, et chez qui l'échographie a révélé des jumeaux, recevra la même ration qu'une brebis qui porte 4 fœtus.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES RATIONS

La protéine brute (PB) utilisée seule n'est pas un bon indicateur de la qualité des fourrages. Par exemple, un excellent foin ou pâture de graminées peut avoir une teneur en PB de 18–20 %, alors qu'une luzerne de maturité comparable et donc de même niveau énergétique peut avoir une teneur en PB de 25–28 %.

La brebis prolifique est un animal très spécialisé dont le niveau de productivité et la santé dépendent beaucoup de la qualité de l'alimentation et de la gestion. Les brebis qui traversent la période de transition entourant l'agnelage sont le groupe d'animaux qui exigent la plus grande attention si l'on veut s'assurer du rendement immédiat et à long terme des mères et de leur progéniture. Cette période de transition débute 4 semaines avant l'agnelage et se termine 2 à 3 semaines après. Il faut garder à l'esprit les points essentiels suivants :

- les races prolifiques n'ont pas toujours une aussi grande résistance à l'hiver que les races plus rustiques
- les brebis fraîchement tondues doivent recevoir une ration plus énergétique
- les brebis doivent recevoir des fourrages de très bonne digestibilité si l'on veut qu'elles s'alimentent suffisamment et parviennent à couvrir leurs besoins en éléments nutritifs indispensables.

Il faut :

- distribuer les concentrés en plusieurs fois, par petites quantités
- surveiller les quantités d'aliments ingérées et les comportements alimentaires
- fournir suffisamment d'énergie (UNT) ou d'énergie nette (EN), de protéine, de Ca, de P, de vitamine E et de sélénium
- utiliser une source de protéine non digestible dans le rumen (digestible dans l'intestin grêle), et éviter des teneurs trop élevées en PB
- donner pratiquement la même ration avant le vêlage et après
- éviter les fourrages contenant des teneurs excessives en potassium (K)
- dispenser aux brebis prolifiques des soins de très grande qualité, à l'exemple de ceux qui sont donnés à l'élite des vaches laitières d'aujourd'hui.

TABLEAU 1. Besoins nutritionnels approximatifs des brebis en fin de gestation (ration par tête par jour au cours des 3–4 dernières semaines de gestation)

Rations pré-agnelage (gestation)	Rations de post-agnelage (lactation)
bon fourrage à volonté (1re coupe)	foin de 2e coupe à volonté
680 g (1,5 lb) ou plus de grain/jour	750 g (1,65 lb) ou plus de grain/jour[Δ]
70–75 % d'unités nutritives totales (UNT)	70–75 % d'UNT
15–17 % de protéine	16 % de prot.éine
0,8 % de calcium, 0,3 % de phosphore	0,75 % de calcium, 0,3 % de phosphore
100 UI de vitamine E, 0,2 ppm de sélénium (Se)/jour	100 UI de vitamine E, 0,2 ppm de Se/jour
	[Δ] à moins que l'on s'accommode d'une baisse de l'état de chair/de la lactation

On suppose que les brebis portent 3 ou 4 agneaux puis les allaitent. Une formulation complète et précise des rations doit être effectuée à l'aide du Programme de formulation des rations pour ovins (Sheep Ration Formulation Program), version 2.0.1.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée par **Christoph Wand**, spécialiste de la nutrition des bovins de boucherie, des ovins et des caprins, MAAO, Woodstock.

Centre d'information agricole
1 877 424-1300
ag.info@omaf.gov.on.ca

www.omaf.gov.on.ca

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 03-017)

Ontario

0121010003018